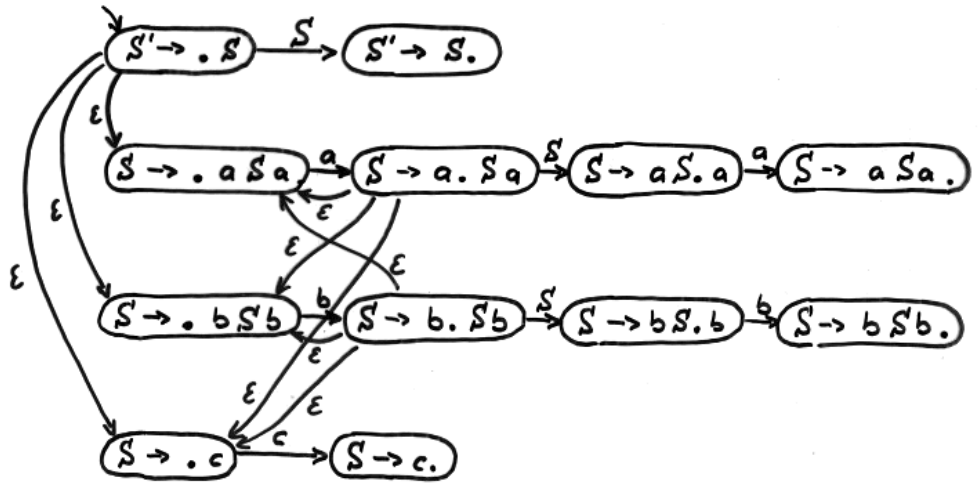
Aufgabe 1

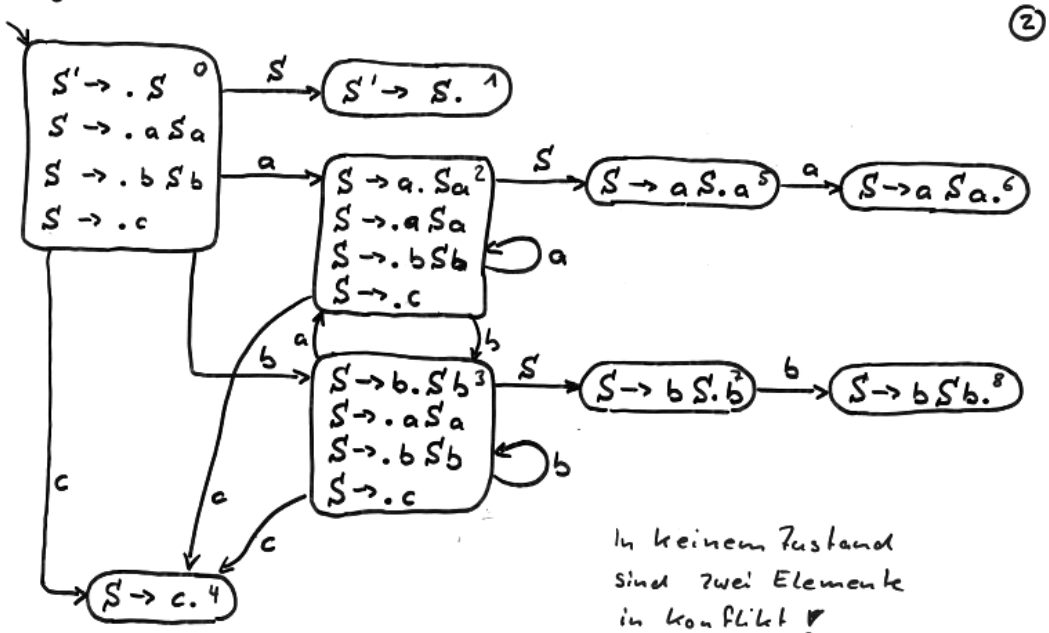
a)

$S' \to S$

$S \to aSa \mid bSb \mid c$



Aufgabe 1 a. (Forts.)



In keinem Zustand sind zwei Elemente in Konflikt!

⇒ LR(0)-Grammatik

Aufgabe 1a

0 a b c b a

0 a 2 b c b a

0 a 2 b 3 c b a

0 a 2 b 3 c 4 b a

0 a 2 b 3 S 7 b a

0 a 2 b 3 S 7 b 8 a

0 a 2 S 5 a

0 a 2 S 5 a 6

0 S 1

Aufgabe 2 Kellerautomat zu 1a.

$A = \{ Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q, 0, \emptyset \}$

$\Gamma = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, S, a, b, c \}$

$Q = \{ q, q_1^1, q_1^2, q_1^3, q_4^1, q_4^2, q_6^1, q_6^2, q_6^3, q_6^4, q_8^1, q_8^2, q_8^3, q_8^4 \}$

$\delta = \{((q, a, 0)(q, 2a0)),$

$((q, b, 0)(q, 3b0)),$

$((q, c, 0)(q, 4c0)),$

$((q, a, 2)(q, 2a2)),$

$((q, b, 2)(q, 3b2)),$

$((q, c, 2)(q, 4c2)),$ } Shiftoperationen

$((q, a, 3)(q, 2a3)),$

$((q, b, 3)(q, 3b3)),$

$((q, c, 3)(q, 4c3)),$

$((q, a, 5)(q, 6a5)),$

$((q, b, 7)(q, 8b7)),$

$((q, \varepsilon, 1)(q_1^1, \varepsilon)),$
$((q_2^1, \varepsilon, S)(q_1^2, \varepsilon)),$
$((q_1^2, \varepsilon, 0)(q, \varepsilon)),$ } Reduce-Operation

$((q, \varepsilon, 4)(q_4^1, \varepsilon)),$
$((q_4^1, \varepsilon, c)(q_4^2, \varepsilon)),$

Aufgabe 2 (Forts.)

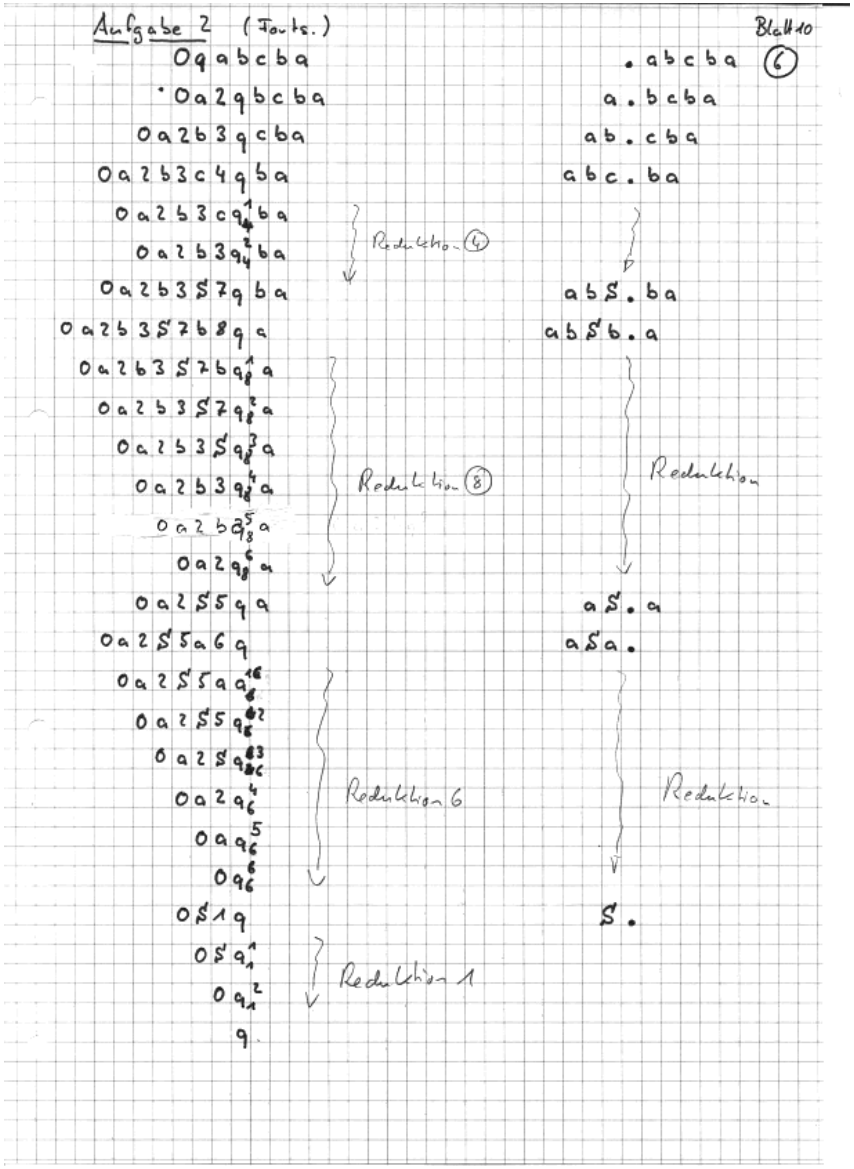
$((q_4^2, \varepsilon, 0)(q, \varepsilon, 1\,S\,0))$,
$((q_4^2, \varepsilon, 2)(q, \varepsilon, 5\,S\,2))$,
$((q_4^2, \varepsilon, 3)(q, \varepsilon, 7\,S\,3))$,

$((q, \varepsilon, 6), (q_6^1, \varepsilon))$,
$((q_6^1, \varepsilon, a), (q_6^2, \varepsilon))$,
$((q_6^2, \varepsilon, 5), (q_6^3, \varepsilon))$, $((q_8^4, \varepsilon, 2), (q_6^5, \varepsilon))$
$((q_6^3, \varepsilon, S), (q_6^4, \varepsilon))$, $((q_6^5, \varepsilon, a)(q_6^6, \varepsilon))$
$((q_6^5, \varepsilon, 0), (q, 1\,S\,0))$,
$((q_6^6, \varepsilon, 2), (q, 5\,S\,2))$, $((q_6^6, \varepsilon, 3), (q, 7\,S\,2))$

$((q, \varepsilon, 8), (q_8^1, \varepsilon))$,
$((q_8^1, \varepsilon, b), (q_8^2, \varepsilon))$,
$((q_8^2, \varepsilon, 7), (q_8^3, \varepsilon))$, $((q_8^4, \varepsilon, 3), (q_8^5, \varepsilon))$,
$((q_8^3, \varepsilon, S), (q_8^4, \varepsilon))$, $((q_8^5, \varepsilon, b), (q_8^6, \varepsilon))$,
$((q_8^6, \varepsilon, 0), (q, 1\,S\,0))$,
$((q_8^6, \varepsilon, 2), (q, 5\,S\,2))$,
$((q_8^6, \varepsilon, 3), (q, 7\,S\,3))$ }

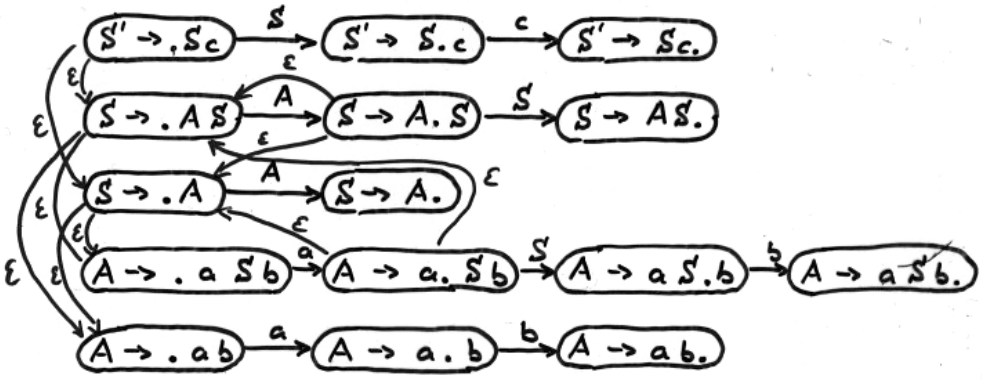
Es gilt $N(A) = L(G_1)$

Aufgabe 2 (Forts.)

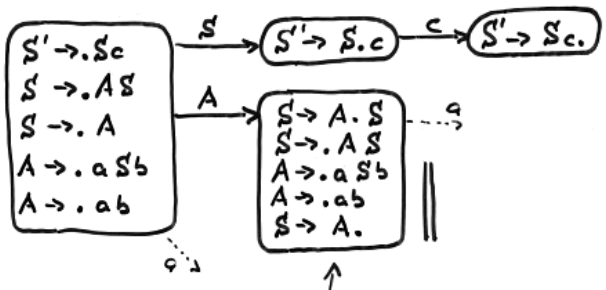


Aufgabe 1 b

$S' \to Sc$
$S \to AS \mid A$
$A \to aSb \mid ab$



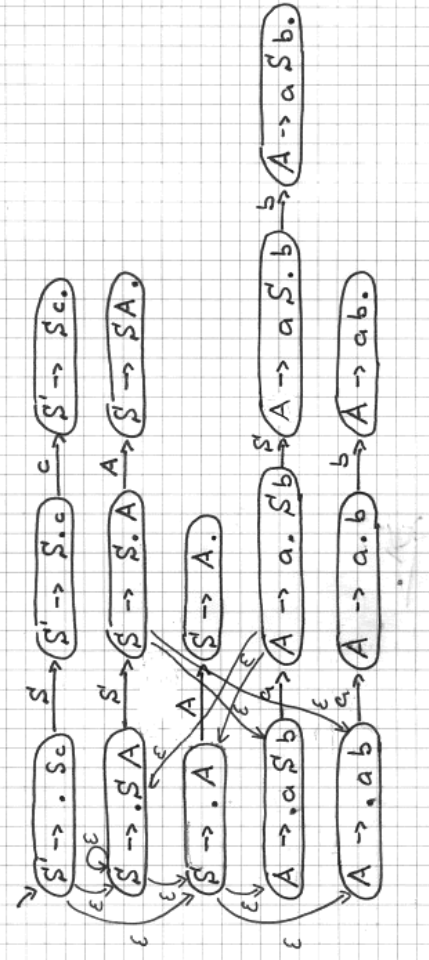
Aufgabe 1 b (Forts.)



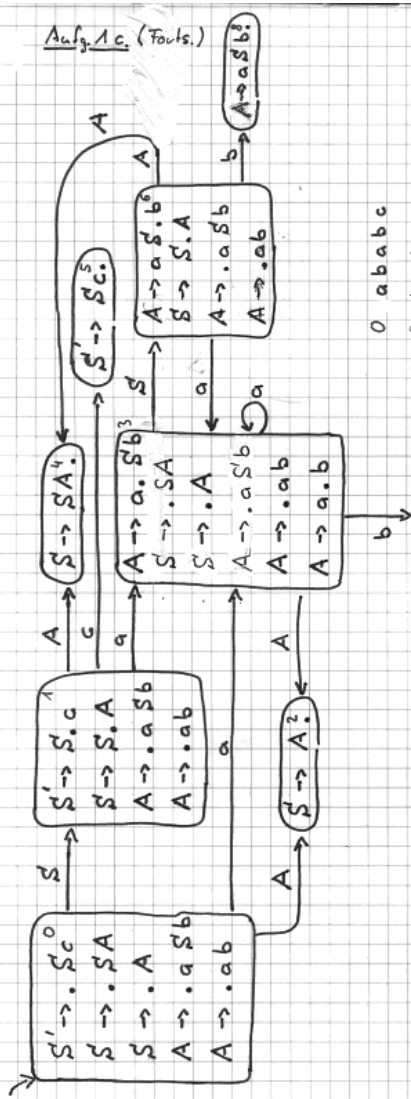
Shift / Reduce - Konflikt:
Die Grammatik ist nicht LR(0)

Aufgabe 1 c.

S' -> S'c
S -> S'A | A
A -> aS'b | ab



Aufg. 1 c. (Forts.)



0 ababc
0 a 3 babc
0 a 3 b 5 abc
0 A 2 abc
0 S 1 abc
0 S 1 a 3 bc
0 S 1 a 3 b 5 7 c
0 S 1 A 4 c
0 S 1 c
0 S 1 c 5

Im keinem Zustand kommen zwei im Konflikt stehenden Elemente vor.

=> Die Grammatik ist LR(0)-Grammatik